

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-205394

(43)Date of publication of application : 05.08.1997

(51)Int.Cl.

H04B 7/15

H04B 7/00

H04B 7/24

H04B 7/26

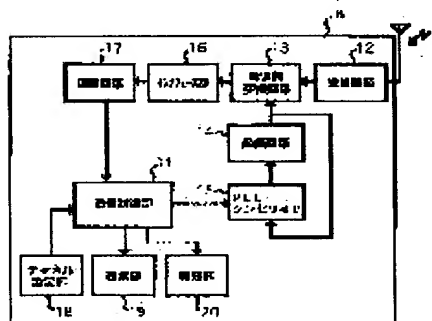
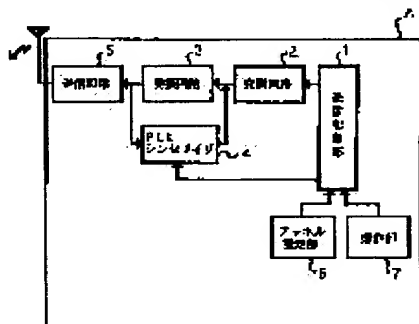
(21)Application number : 08-010674

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC  
WORKS LTD

(22)Date of filing : 25.01.1996

(72)Inventor : TATEZUKI KUNIHARU  
KASAI HIDEKI

## (54) RADIO COMMUNICATION SYSTEM AND RADIO RECEIVER



### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transmit a signal from a transmitter to a receiver by selecting a transmission frequency from the transmitter differently in the case of transmission directly to the wireless receiver from the case of transmission via a repeater to the receiver.

SOLUTION: A transmission frequency setting means is configured by an oscillation circuit 3 and a PLL synthesizer 4 of a wireless transmitter A, and a channel setting section 6 selects the transmission frequency equal to a 1st frequency being a reception frequency of a wireless receiver B or a 2nd frequency different

from the 1st frequency. Then a relay reception section uses the 2nd frequency as the reception frequency to receive the wireless signal from the wireless transmitter A and a

relay transmission section uses the 1st frequency as the transmission frequency to relay the wireless signal received at the wireless receiver B. Upon the receipt of the wireless signal directly from the wireless transmitter A or indirectly via a repeater, the wireless receiver B activates a display section 19 and a notice section 20 according to the wireless signal.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the wireless communication system which consisted of a wireless transmitter, a wireless receiver, and a repeater that relays the wireless signal transmitted to a wireless receiver from these wireless transmitter In the above-mentioned wireless transmitter, the transmit frequencies of a wireless signal The 1st same frequency as the received frequency of the above-mentioned wireless receiver, Or a transmit-frequencies setting-out means to set it as either of the 2nd different frequency from this 1st frequency, It has a transmitting means to transmit a wireless signal on the frequency set up with this transmit-frequencies setting-out means. To the above-mentioned repeater A junction receiving means to receive a wireless signal by making the 2nd frequency of the above into received frequency, It considers as the configuration equipped with a junction transmitting means to transmit the 1st frequency of the above for the wireless signal received with this junction receiving means as transmit frequencies. The above-mentioned wireless receiver Wireless communication system characterized by performing processing according to this wireless signal when a wireless signal is directly received with the same received frequency as the 1st frequency of the above indirectly through the above-mentioned repeater from the above-mentioned wireless transmitter.

[Claim 2] In claim 1 to the above-mentioned wireless transmitter The 1st transmit-frequencies setting-out means which makes sequential selection and sets up the transmit frequencies to the wireless signal of one unit out of two or more frequencies, The 2nd transmit-frequencies setting-out means which makes sequential selection and sets up transmit frequencies out of two or more different frequencies from two or more frequencies which the transmit-frequencies setting-out means of the above 1st sets up, The transmit-frequencies setting-out means of the above 1st, and a select-transmit-frequency means to choose either of the 2nd transmit-frequencies setting-out means, Either of the 1st and 2nd transmit-frequencies setting-out means which the above-mentioned select-transmit-frequency means chose It has the

transmitting means which carries out sequential transmission of the wireless signal on the frequency which carries out sequential change setting out. To the above-mentioned wireless receiver Two or more same frequencies as the frequency in which the transmit-frequencies setting-out means of the above 1st carries out sequential setting out with one which the received frequency setting means which carries out sequential setting out, and this received frequency setting means set as time sharing as received frequency of received frequency It has a receiving means to receive a wireless signal. To the above-mentioned repeater A junction receiving means to carry out sequential setting out at time sharing by making into received frequency two or more same frequencies as the frequency in which the transmit-frequencies setting-out means of the above 2nd carries out sequential setting out, and to receive a wireless signal with one of received frequency, It considers as the configuration equipped with a junction transmitting means to make sequential selection, to change transmit frequencies and to transmit out of two or more same frequencies as the frequency to which the transmit-frequencies setting-out means of the above 1st sets the wireless signal which this junction receiving means received. The above-mentioned wireless receiver is wireless communication system characterized by performing processing according to this wireless signal when the above-mentioned receiving means receives a wireless signal indirectly through the above-mentioned repeater directly from the above-mentioned wireless transmitter.

[Claim 3] In claim 2 to the above-mentioned wireless transmitter It has the transmit-frequencies setting-out means of the above 1st, and a transmitting means by which this 1st transmit-frequencies setting-out means carries out sequential transmission of the wireless signal on the frequency which carries out sequential setting out. The junction receiving means of the above-mentioned repeater The transmit-frequencies setting-out means of the above 1st carries out sequential setting out at time sharing by making into received frequency two or more same frequencies as the frequency which carries out sequential setting out. It considers as the configuration which receives a wireless signal with one of received frequency. The above-mentioned wireless receiver from the above-mentioned wireless transmitter directly Or wireless communication system characterized by performing processing according to this wireless signal when the above-mentioned receiving means receives a wireless signal indirectly through the above-mentioned repeater.

[Claim 4] It is the wireless communication system characterized by performing processing only according to the wireless signal received previously when the above-mentioned wireless receiver receives the same wireless signal with the

above-mentioned receiving means indirectly through the above-mentioned repeater directly from the above-mentioned wireless transmitter in claim 3.

[Claim 5] Wireless communication system characterized by equipping the above-mentioned repeater with the frequency configuration switch which sets up the received frequency of the above-mentioned junction receiving means, or the transmit frequencies of the above-mentioned junction transmitting means in either of claims 1-3.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to amelioration of the wireless communication system equipped with the repeater.

[0002]

[Description of the Prior Art] There are some which equipped wireless communication system with the repeater which relays a wireless signal between two or more wireless transmitters and a wireless receiver from the former. Since according to this a repeater can once receive and can transmit the wireless signal transmitted from the wireless transmitter to a wireless receiver, the communication link across which it went broadly is possible.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, in the above-mentioned conventional wireless communication system When the transmission from a wireless transmitter suits two or more coincidence through a repeater, the transmission from the wireless transmitter of the short distance which does not need a repeater The electric wave transmitted to a direct receiver from a transmitter and the electric wave transmitted to a receiver through a repeater from a transmitter will be intermingled, the traffic (traffic) of transmission space will increase, and transmitted electric waves collide. In a wireless receiver, there was a case where all the transmission from a transmitter was unreceivable.

[0004] Moreover, there was nothing that changes two or more frequencies and receives a wireless signal in order to avoid the transmission impossible by an interference etc. in the conventional repeater, and further, in order to avoid this between a repeater and a receiver, what transmits a wireless signal was not developed, changing two or more frequencies. This invention is made in view of the above-mentioned situation, prevents buildup of the traffic of the same frequency electric wave in transmission space by

considering as a frequency which is different by the case where the transmit frequencies of a wireless transmitter are not minded with the case where a repeater is minded, and sets it as the 1st object to offer the wireless communication system which could be made to do a communication link certainly.

[0005] In a repeater, the 2nd object is offering the wireless communication system which enabled it to avoid the transmission impossible by the noise or the interference as transmitted a signal to a receiver with two or more frequencies while it is changed to two or more frequencies and receives the signal from a transmitter.

[0006]

[A means for solution to carry out a technical problem] In order to attain the above-mentioned object, in the wireless communication system of this invention according to claim 1 To a wireless transmitter, the transmit frequencies of a wireless signal The 1st same frequency as the received frequency of a wireless receiver, Or a transmit-frequencies setting-out means to set it as either of the 2nd different frequency from this 1st frequency, It has a transmitting means to transmit a wireless signal on the frequency set up with this transmit-frequencies setting-out means. To a repeater A junction receiving means to receive a wireless signal by making the 2nd frequency into received frequency, It considers as the configuration equipped with a junction transmitting means to transmit the 1st frequency for the wireless signal received with this junction receiving means as transmit frequencies. A wireless receiver When a wireless signal is directly received with the same received frequency as the 1st frequency indirectly through a repeater from a wireless transmitter, processing is performed according to this wireless signal. This can protect buildup of the traffic of the same frequency electric wave of transmission space.

[0007] There are a display of the ID number of a transmitter, burning of the indicating lamp corresponding to each message, an alarm output by the voice-told message, etc. in processing performed according to the wireless signal with which a wireless receiver is transmitted here from a wireless transmitter. In wireless communication system according to claim 2 The 1st transmit-frequencies setting-out means which makes sequential selection and sets the transmit frequencies to the wireless signal of one unit to a wireless transmitter out of two or more frequencies, The 2nd transmit-frequencies setting-out means which makes sequential selection and sets up transmit frequencies out of two or more different frequencies from two or more frequencies which the 1st transmit-frequencies setting-out means sets up, The 1st transmit-frequencies setting-out means and a select-transmit-frequency means to choose either of the 2nd transmit-frequencies setting-out means, Either of the 1st and 2nd transmit-frequencies

setting-out means which the select-transmit-frequency means chose It has the transmitting means which carries out sequential transmission of the wireless signal on the frequency which carries out sequential change setting out. To a wireless receiver Two or more same frequencies as the frequency in which the 1st transmit-frequencies setting-out means carries out sequential setting out with one which the received frequency setting means which carries out sequential setting out, and this received frequency setting means set as time sharing as received frequency of received frequency It has a receiving means to receive a wireless signal. To a repeater A junction receiving means to carry out sequential setting out at time sharing by making into received frequency two or more same frequencies as the frequency in which the 2nd transmit-frequencies setting-out means carries out sequential setting out, and to receive a wireless signal with one of received frequency, It considers as the configuration equipped with a junction transmitting means to make sequential selection, to change transmit frequencies and to transmit out of two or more same frequencies as the frequency to which the 1st transmit-frequencies setting-out means sets the wireless signal which this junction receiving means received. A wireless receiver performs processing according to this wireless signal, when a receiving means receives a wireless signal indirectly through a repeater directly from a wireless transmitter.

[0008] By this, while being able to prevent buildup of the traffic of the same frequency electric wave of transmission space, when there are the noise and interference of the same frequency as the frequency currently used for a communication link, this can be avoided and a communication link can be ensured. In wireless communication system according to claim 3 In claim 2 to a wireless transmitter The 1st transmit-frequencies setting-out means, It has a transmitting means by which this 1st transmit-frequencies setting-out means carries out sequential transmission of the wireless signal on the frequency which carries out sequential setting out. The junction receiving means of a repeater The 1st transmit-frequencies setting-out means carries out sequential setting out at time sharing by making into received frequency two or more same frequencies as the frequency which carries out sequential setting out. It considers as the configuration which receives a wireless signal with one of received frequency, and a wireless receiver performs processing according to this wireless signal, when a receiving means receives a wireless signal indirectly through a repeater directly from a wireless transmitter.

[0009] Since according to this the communication link which avoided the noise and the interference can be performed, and two transmission routes are used when the transmission to a receiver from a transmitter is a short distance although the traffic of the same frequency electric wave of transmission space is not different from the former,

communicative dependability improves. In wireless communication system according to claim 4, directly [ a wireless receiver ] from a wireless transmitter in claim 3, when a receiving means receives the same wireless signal indirectly through a repeater, processing is performed only according to the wireless signal received previously. Processing by the receiver seems not to overlap by this.

[0010] In wireless communication system according to claim 5, a repeater is equipped with the frequency configuration switch which sets up the received frequency of a junction receiving means, or the transmit frequencies of a junction transmitting means in either of claims 1-3.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained with a drawing. Drawing 1 and drawing 2 are the block diagrams having shown an example of the internal configuration of the wireless communication system concerning this invention. This wireless communication system consists of repeaters C which relay the wireless signal transmitted to the wireless receiver B from the wireless transmitter A, the wireless receiver B, and the wireless transmitter A.

[0012] The communications control section 1 constituted from a CPU etc. by the wireless transmitter A, and the modulation circuit 2 which modulates the message which transmits to a wireless signal, With the oscillation output from the oscillator circuit 3 to which an oscillation frequency is changed with input voltage, and an oscillator circuit 3 The PLL synthesizer 4 which inputs a frequency control electrical potential difference into an oscillator circuit 3 according to the frequency setting-out data from the communications control section 1, According to the transmit frequencies which an oscillator circuit 3 oscillates, it has the control unit 7 grade which consisted of a switch which instructs signal transmission to be the sending circuit 5 which is a transmitting means to transmit a wireless signal, and the channel setup section 6 which consisted of DIP switches etc., a carbon button, etc.

[0013] In claim 1, the oscillator circuit 3 and the PLL synthesizer 4 constitute the transmit-frequencies setting-out means, and transmit frequencies are set by setting out of the channel setup section 6 to either the 1st same frequency as the received frequency of the wireless receiver B, or the 2nd different frequency from this 1st frequency. To the wireless receiver B, like the wireless transmitter A, subsequently, the communications control section 11, The receiving circuit 12 which is a receiving means to have an oscillator circuit 14, the PLL synthesizer 15, and the channel setup section 18, and to receive further the wireless signal transmitted from the wireless transmitter A, The frequency changing circuit 13 which changes received frequency into the frequency

oscillated from an oscillator circuit 14, The interface section 16 which is needed since an input signal is sent out to a demodulator circuit 17 from this frequency changing circuit 13, It has the demodulator circuit 17 which restores to the received wireless signal, and the display 19 and the information section 20 which consisted of a liquid crystal screen, an annunciator, etc. which operate according to a wireless signal, a loudspeaker, etc.

[0014] At claim 1, the received frequency set up by the frequency changing circuit 13, the oscillator circuit 14, and the PLL synthesizer 15 is being fixed on the 1st frequency. Then, Repeater C is equipped with the frequency configuration switch SW which consisted of the communications control section 30, a junction receive section 40 (junction receiving means) having the function of the wireless receiver B, the junction transmitting section 50 (junction transmitting means) equipped with the function of the wireless transmitter A, and the receiving channel setup section 31 and the send channel setting-out section 32 as shown in drawing 2 . The junction receive section 40 is equipped with a receiving circuit 41, a frequency changing circuit 42, an oscillator circuit 43, the PLL synthesizer 44, the interface section 45, and a demodulator circuit 46, and one junction transmitting section 50 is equipped with a modulation circuit 51, an oscillator circuit 52, the PLL synthesizer 53, and a sending circuit 54 here.

[0015] In addition, in claim 1, by making the 2nd frequency into received frequency, the junction receive section 40 receives a wireless signal from the wireless transmitter A, and the junction transmitting section 50 makes the 1st frequency transmit frequencies, and it is doing junction transmission of the wireless signal received to the wireless receiver B. By such configuration, the wireless receiver B will operate a display 19 and the information section 20 according to this wireless signal, if a wireless signal is directly received indirectly through Repeater C from the wireless transmitter A.

[0016] An example of the channel setup in the channel setup section 6 of the wireless transmitter A, the channel setup section 18 of the wireless receiver B, and the receiving channel setup section 31 and the send channel setting-out section 32 of Repeater C is shown in drawing 3 . Here the example which sets up a channel number (0-7) with a DIP switch is shown, the frequency ( $f_0$ - $f_7$ ) is set to it corresponding to each channel number, and the wireless communication link is performed by making this into transmit frequencies or received frequency.

[0017] In claim 1, the 1st transmit frequencies of the wireless transmitter A, the transmit frequencies of Repeater C, and the received frequency of the wireless receiver B are the same, and it is set up so that the 2nd transmit frequencies of the wireless transmitter A and the received frequency of Repeater C may become the same. An example of the system configuration of wireless communication system according to



claim 1 is shown in drawing 4 .

[0018] The system shown here The wireless transmitter A of two or more card systems (ID number 1~n) If it consists of the wireless receivers B and Repeaters C which are these base phones and either of the control units 7 (manual operation button (A ~ U)) of the wireless transmitter A is operated A wireless signal is transmitted. This in the carrier beam wireless receiver B A wireless signal can be analyzed, the ID number of the wireless transmitter A which performed button grabbing to transmitter number display 19a of a display 19 can be displayed, and manual operation button annunciator 19b prepared corresponding to each manual operation button (A ~ U) can be turned on or blinked.

[0019] Moreover, by setting out of the channel setup section 6, transmission of the wireless transmitter A can change the transmit frequencies of Transmitter A, and the case from a long distance can also relay a wireless signal with Repeater C. In carrying out the communication link which minded [ A ] Repeater C for a channel number "1" and transmit frequencies f1 when the communication link which does not mind Repeater C was carried out, while showing the case where a channel number "2" and transmit frequencies f2 are set up (refer to drawing 3 ), the example of the receiver B when operating manual operation button (a) of the wireless transmitter A whose ID number is "1" of operation is shown in this drawing. In addition, f1, and the received frequency and transmit frequencies of Repeater C of the received frequency of the wireless receiver B at this time are f2 and f1, respectively.

[0020] Then, the timing diagram shows basic actuation of this wireless communication system to (a) - (f) of drawing 5 . Here, the case where it transmits from the transmitter (a) which has set transmit frequencies as the 1st frequency (f1) in order to communicate without minding Repeater C, and the transmitter (b) which has set transmit frequencies as the 2nd frequency (f2) in order to communicate through Repeater C is shown. It is received by Repeater C, and a frequency is changed into the wireless signal transmitted on the frequency f2 by f1, and it is transmitted to the wireless receiver B as illustrated.

[0021] Next, wireless communication system according to claim 2 is explained. The 1st transmit-frequencies setting-out means which makes sequential selection and sets the transmit frequencies to the wireless signal of one unit to the wireless transmitter A out of two or more frequencies in claim 2, The 2nd transmit-frequencies setting-out means which makes sequential selection and sets up transmit frequencies out of two or more different frequencies from two or more frequencies which this 1st transmit-frequencies setting-out means sets up, Although it has the 1st transmit-frequencies setting-out

means and a select-transmit-frequency means to choose either of the 2nd transmit-frequencies setting-out means These set up a channel number in the channel setup section 6, are making into transmit frequencies the frequency by which the multi-statement's is beforehand carried out to the channel number one by one, and can realize it.

[0022] Moreover, in the wireless receiver B, the received frequency (it is the same as the frequency which the 1st transmit-frequencies setting-out means sets up) by which sequential setting out is carried out, and the received frequency (it is the same as the frequency which the 2nd transmit-frequencies setting-out means sets up) of the junction receive section 40 set up in Repeater C and the transmit frequencies (it is the same as the frequency which the 1st transmit-frequencies setting-out means sets up) of the junction transmitting section 50 can also be similarly set as time sharing corresponding to a channel number.

[0023] The timing diagram shows basic actuation of this wireless communication system to (a) - (g) of drawing 6 . In order to communicate through the transmitter (a) which changed two transmit frequencies (f1, f9) by turns, and has set them up here with the 1st transmit-frequencies setting-out means in order to communicate without minding Repeater C, and Repeater C The case where transmission is carried out by the transmitter (b) which changed two transmit frequencies (f2, f10) by turns, and has set them up with the 2nd transmit-frequencies setting-out means is shown.

[0024] In the wireless receiver B, two received frequency (f1, f9) is changed by time sharing. In Repeater C Since two received frequency (f2, f10) is changed by time sharing, Even if the noise or interference which is the same frequency as transmit frequencies as shown in (g), or received frequency is transmitted, in Receiver B and Repeater C The wireless signal from Transmitter A is detected, received frequency can be fixed, a signal can be received, and the signal further received to Receiver B can be transmitted in Repeater C.

[0025] Next, wireless communication system according to claim 3 is explained. In claim 3, the wireless transmitter A in claim 2 performs sequential transmission only with the transmit frequencies by the 1st transmit-frequencies setting-out means, and the junction receive section 40 of Repeater C does sequential setting out of the frequency same with received frequency as the received frequency (frequency by the 1st transmit-frequencies setting-out means) of the wireless receiver B at time sharing. That is, if it is transmission of the wireless transmitter A from a short distance, the same signal will be received with both Receiver B and the repeater C.

[0026] The timing diagram shows basic actuation of this wireless communication

system to (a) - (g) of drawing 7 . With the 1st transmit frequencies setting-out means, here, two transmit frequencies (f1, f9) are changed by turns, and are set to it, and the case of the transmitter (a) transmitted from a short distance and the transmitter (b) transmitted from a long distance is shown.

[0027] With the wireless receiver B and Repeater C, even when the noise or interference which is the same frequency as either transmit frequencies and received frequency is transmitted as shown in (g) since two received frequency (f1, f9) is changed one by one by time sharing, the wireless signal from Transmitter A can be received and the signal further received to Receiver B can be transmitted with Repeater C.

[0028] In addition, if it is transmission (a) from a short distance in this case, while Receiver B receives a signal directly from Transmitter A, it will receive through Repeater C. What is necessary is to let only the wireless signal previously received in predetermined time be a processing object in Receiver B, when you receive the wireless signal same in this way.

[0029]

[Effect of the Invention] According to the wireless communication system of this invention according to claim 1, so that he can understand also from the above explanation in a wireless transmitter By the case where transmit frequencies are transmitted to a direct wireless receiver, and the case where a repeater is minded since traffic of the same frequency can be lessened, if the repeater also sets up received frequency and the transmit frequencies to a wireless transmitter corresponding to this, since it is made to differ and can come out and set up The traffic of transmission space increases like before, there is no case where a communication link becomes impossible, and the signal from a transmitter can be certainly transmitted to a receiver.

[0030] Since the transmit frequencies of a wireless transmitter, the received frequency of a wireless receiver, and the received frequency and transmit frequencies of a repeater are changed one by one according to wireless communication system according to claim 2 Even if the noise and interference of the same frequency as the frequency currently used for a communication link occur, while avoiding this and being able to perform a positive communication link Since the frequency between a transmitter and a repeater, and the frequency transmitted to a direct receiver from a transmitter and the frequency between a repeater and a receiver are changed among these frequencies, buildup of the traffic of transmission space can also be prevented.

[0031] Since two or more same frequencies are used for the frequency when transmitting to a direct receiver from a transmitter, the frequency between a transmitter and a repeater, and the frequency between a repeater and a receiver

according to wireless communication system according to claim 3, while the transmission impossible by the noise or the interference is avoidable, when the transmission to a receiver from a transmitter is a short distance, communicative dependability can be raised by using two transmission routes.

[0032] It seems that it does not overlap and process in a receiver since only the wireless signal received previously is confirmed when the wireless signal which the wireless receiver received directly from the wireless transmitter, and the signal received through the repeater are the same according to wireless communication system according to claim 4. Since it has the frequency configuration switch which sets the received frequency from a wireless transmitter, and the transmit frequencies to a wireless receiver to a repeater so that it may correspond to a communications partner according to wireless communication system according to claim 5, a frequency configuration switch can be set up so that two paths, the path which carries out direct communication between a transmitter and a receiver when there is little traffic, and the path through a repeater, can be used, and communicative dependability can be raised. Moreover, if traffic increases to reverse, received frequency can be changed into it so that the transmitter made applicable to receiving may be limited only to what has a required repeater.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing an example of the internal configuration of the wireless communication system concerning this invention (a wireless transmitter and wireless receiver).

[Drawing 2] It is the block diagram showing an example of the internal configuration of the wireless communication system concerning this invention (repeater).

[Drawing 3] It is drawing showing an example of channel setup (frequency setting).

[Drawing 4] It is drawing showing an example of the system configuration of the wireless communication system concerning this invention.

[Drawing 5] (a) - (f) is a timing diagram which shows an example of basic actuation of the wireless communication system of this invention according to claim 1.

[Drawing 6] (a) - (g) is a timing diagram which shows an example of basic actuation of the wireless communication system of this invention according to claim 2.

[Drawing 7] (a) - (g) is a timing diagram which shows an example of basic actuation of the wireless communication system of this invention according to claim 3.

[Description of Notations]

A ... Wireless transmitter

1 ... Communications control section

3 ... Oscillator circuit

5 ... Sending circuit

6 ... Channel setup section

7 ... Control unit

B ... Wireless receiver

11 ... Communications control section

12 ... Receiving circuit

13 ... Frequency changing circuit

14 ... Oscillator circuit

18 ... Channel setup section

19 ... Display

20 ... Information section

C ... Repeater

30 ... Communications control section

SW ... Frequency configuration switch

31 ... Receiving channel setup section

32 ... Send channel setting-out section

40 ... Junction receive section

50 ... Junction transmitting section

f0-f7 ... Frequency

---

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-205394

(43)公開日 平成9年(1997)8月5日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	7/15		H 0 4 B	7/15 Z
	7/00			7/00
	7/24			7/24 A
	7/26			7/26 A

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平8-10674

(22)出願日 平成8年(1996)1月25日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 堅月 邦治

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(72)発明者 笠井 秀樹

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

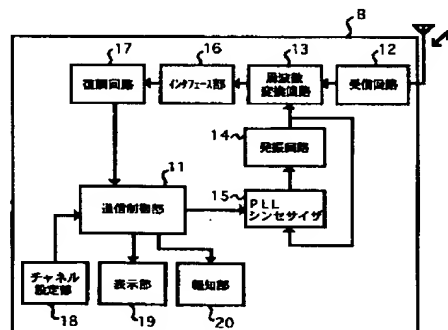
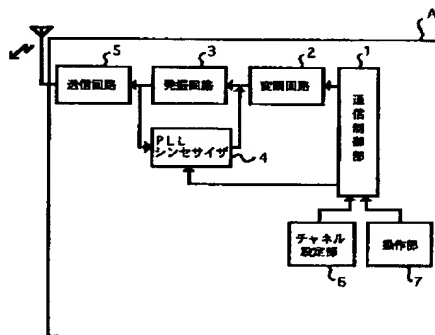
(74)代理人 弁理士 中井 宏行

(54)【発明の名称】 ワイヤレス通信システム

(57)【要約】

【課題】ワイヤレス送信器の送信周波数を、中継器を介する場合と介さない場合とで異なった周波数とすることで、伝送空間における同一周波数電波の通信量の増大を防ぎ、確実に通信ができるようにする。

【解決手段】ワイヤレス送信器Aには、送信周波数を、ワイヤレス受信器Bの受信周波数と同じである第1の周波数、この周波数とは異なる第2の周波数のいずれかに設定する送信周波数設定手段3、4と、この設定した周波数でワイヤレス信号を送信する送信手段5とを備え、中継器Cには、第2の周波数を受信周波数としてワイヤレス信号を受信する中継受信手段40と、この受信したワイヤレス信号を、第1の周波数を送信周波数として送信する中継送信手段50とを備え、受信器Bは、送信器Aから、直接的に、あるいは、中継器Cを介して間接的に、ワイヤレス信号を受信したときには、この信号に従って処理を実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】ワイヤレス送信器と、ワイヤレス受信器と、これらワイヤレス送信器からワイヤレス受信器に送信されるワイヤレス信号を中継する中継器とで構成されたワイヤレス通信システムにおいて、

上記ワイヤレス送信器には、ワイヤレス信号の送信周波数を、上記ワイヤレス受信器の受信周波数と同じである第 1 の周波数、あるいは、この第 1 の周波数とは異なる第 2 の周波数のいずれかに設定する送信周波数設定手段と、

この送信周波数設定手段で設定した周波数でワイヤレス信号を送信する送信手段とを備え、

上記中継器には、上記第 2 の周波数を受信周波数としてワイヤレス信号を受信する中継受信手段と、

この中継受信手段で受信したワイヤレス信号を、上記第 1 の周波数を送信周波数として送信する中継送信手段とを備えた構成とし、

上記ワイヤレス受信器は、上記ワイヤレス送信器から、直接的に、あるいは、上記中継器を介して間接的に、上記第 1 の周波数と同じ受信周波数で、ワイヤレス信号を受信したときには、このワイヤレス信号に従って処理を実行することを特徴とするワイヤレス通信システム。

【請求項 2】請求項 1 において、

上記ワイヤレス送信器には、1 単位のワイヤレス信号に対する送信周波数を、複数の周波数の中から順次選択して設定する第 1 の送信周波数設定手段と、

上記第 1 の送信周波数設定手段が設定する複数の周波数とは異なる、複数の周波数の中から送信周波数を順次選択して設定する第 2 の送信周波数設定手段と、

上記第 1 の送信周波数設定手段と第 2 の送信周波数設定手段のいずれかを選択する送信周波数選択手段と、

上記送信周波数選択手段が選択した第 1、第 2 の送信周波数設定手段のいずれかが、順次切り替え設定する周波数でワイヤレス信号を順次送信する送信手段とを備え、

上記ワイヤレス受信器には、上記第 1 の送信周波数設定手段が順次設定する周波数と同じ複数の周波数を、受信周波数として時分割に順次設定する受信周波数設定手段と、

この受信周波数設定手段が設定するいずれかの受信周波数で、ワイヤレス信号を受信する受信手段とを備え、

上記中継器には、上記第 2 の送信周波数設定手段が順次設定する周波数と同じ複数の周波数を受信周波数として時分割に順次設定し、いずれかの受信周波数でワイヤレス信号を受信する中継受信手段と、

この中継受信手段が受信したワイヤレス信号を、上記第 1 の送信周波数設定手段が設定する周波数と同じ複数の周波数の中から送信周波数を順次選択し切り替えて送信する中継送信手段とを備えた構成とし、

上記ワイヤレス受信器は、上記ワイヤレス送信器から、直接的に、あるいは、上記中継器を介して間接的に、上

記受信手段によって、ワイヤレス信号を受信したときには、このワイヤレス信号に従って処理を実行することを特徴とするワイヤレス通信システム。

【請求項 3】請求項 2 において、

上記ワイヤレス送信器には、上記第 1 の送信周波数設定手段と、この第 1 の送信周波数設定手段が、順次設定する周波数でワイヤレス信号を順次送信する送信手段とを備え、

上記中継器の中継受信手段は、上記第 1 の送信周波数設定手段が順次設定する周波数と同じ複数の周波数を受信周波数として時分割に順次設定し、いずれかの受信周波数でワイヤレス信号を受信する構成とし、

上記ワイヤレス受信器は、上記ワイヤレス送信器から、直接的に、あるいは、上記中継器を介して間接的に、上記受信手段によって、ワイヤレス信号を受信したときには、このワイヤレス信号に従って処理を実行することを特徴とするワイヤレス通信システム。

【請求項 4】請求項 3 において、

上記ワイヤレス受信器は、上記ワイヤレス送信器から、直接的に、かつ、上記中継器を介して間接的に、上記受信手段によって、同一のワイヤレス信号を受信したときには、先に受信したワイヤレス信号のみに従って処理を実行することを特徴とするワイヤレス通信システム。

【請求項 5】請求項 1～3 のいずれかにおいて、

上記中継器には、上記中継受信手段の受信周波数、あるいは、上記中継送信手段の送信周波数を設定する周波数設定スイッチを備えたことを特徴とするワイヤレス通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、中継器を備えたワイヤレス通信システムの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来からワイヤレス通信システムには、複数のワイヤレス送信器とワイヤレス受信器との間に、ワイヤレス信号を中継する中継器を備えたものがある。これによれば、ワイヤレス送信器から送信されたワイヤレス信号を中継器が一旦受信し、ワイヤレス受信器に転送することができるので、広範囲に渡った通信が可能となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来のワイヤレス通信システムでは、中継器を必要としない近距離のワイヤレス送信器からの送信も、中継器を介するようになっているので、ワイヤレス送信器からの送信が複数同時にあった場合などは、送信器から直接受信器に送信される電波と、送信器から中継器を介して受信器に送信される電波とが混在し、伝送空間の通信量（トラフィック）が増大することになり、送信電波同士が衝突して、ワイヤレス受信器では、送信器からの送信のすべて

を受信できない場合があった。

【0004】また、従来の中継器には、妨害波などによる伝送不能を避けるために、複数の周波数を切り替えてワイヤレス信号を受信するものがなく、更に、中継器と受信器間においてもこれを避けるために、複数の周波数を切り替えながらワイヤレス信号を送信するものは開発されていなかった。本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、ワイヤレス送信器の送信周波数を、中継器を介する場合と介さない場合とで異なった周波数とすることで、伝送空間における同一周波数電波の通信量の増大を防ぎ、確実に通信ができるようにしたワイヤレス通信システムを提供することを第1の目的としている。

【0005】第2の目的は、中継器において、複数の周波数に切り替えて送信器からの信号を受信するとともに、複数の周波数によって受信器に信号を送信するようにして、ノイズや妨害波による伝送不能を回避できるようにしたワイヤレス通信システムを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1に記載のワイヤレス通信システムでは、ワイヤレス送信器に、ワイヤレス信号の送信周波数を、ワイヤレス受信器の受信周波数と同じである第1の周波数、あるいは、この第1の周波数とは異なる第2の周波数のいずれかに設定する送信周波数設定手段と、この送信周波数設定手段で設定した周波数でワイヤレス信号を送信する送信手段とを備え、中継器には、第2の周波数を受信周波数としてワイヤレス信号を受信する中継受信手段と、この中継受信手段で受信したワイヤレス信号を、第1の周波数を送信周波数として送信する中継送信手段とを備えた構成とし、ワイヤレス受信器は、ワイヤレス送信器から、直接的に、あるいは、中継器を介して間接的に、第1の周波数と同じ受信周波数で、ワイヤレス信号を受信したときには、このワイヤレス信号に従って処理を実行する。これによって、伝送空間の同一周波数電波の通信量の増大を防ぐことが出来る。

【0007】ここに、ワイヤレス受信器がワイヤレス送信器から送信されて来るワイヤレス信号に従って実行する処理には、送信器のID番号の表示や各メッセージに対応した表示灯の点灯、音声メッセージによる警報出力などがある。請求項2に記載のワイヤレス通信システムでは、ワイヤレス送信器には、1単位のワイヤレス信号に対する送信周波数を、複数の周波数の中から順次選択して設定する第1の送信周波数設定手段と、第1の送信周波数設定手段が設定する複数の周波数とは異なる、複数の周波数の中から送信周波数を順次選択して設定する第2の送信周波数設定手段と、第1の送信周波数設定手段と第2の送信周波数設定手段のいずれかを選択する送

信周波数選択手段と、送信周波数選択手段が選択した第1、第2の送信周波数設定手段のいずれかが、順次切り替え設定する周波数でワイヤレス信号を順次送信する送信手段とを備え、ワイヤレス受信器には、第1の送信周波数設定手段が順次設定する周波数と同じ複数の周波数を、受信周波数として時分割に順次設定する受信周波数設定手段と、この受信周波数設定手段が設定するいずれかの受信周波数で、ワイヤレス信号を受信する受信手段とを備え、中継器には、第2の送信周波数設定手段が順次設定する周波数と同じ複数の周波数を受信周波数として時分割に順次設定し、いずれかの受信周波数でワイヤレス信号を受信する中継受信手段と、この中継受信手段が受信したワイヤレス信号を、第1の送信周波数設定手段が設定する周波数と同じ複数の周波数の中から送信周波数を順次選択し切り替えて送信する中継送信手段とを備えた構成とし、ワイヤレス受信器は、ワイヤレス送信器から、直接的に、あるいは、中継器を介して間接的に、受信手段によって、ワイヤレス信号を受信したときには、このワイヤレス信号に従って処理を実行する。

【0008】これによって、伝送空間の同一周波数電波の通信量の増大を防ぐことが出来るとともに、通信に使用している周波数と同じ周波数のノイズや妨害波があったときには、これを避けて確実に通信を行うことが出来る。請求項3に記載のワイヤレス通信システムでは、請求項2において、ワイヤレス送信器には、第1の送信周波数設定手段と、この第1の送信周波数設定手段が、順次設定する周波数でワイヤレス信号を順次送信する送信手段とを備え、中継器の中継受信手段は、第1の送信周波数設定手段が順次設定する周波数と同じ複数の周波数を受信周波数として時分割に順次設定し、いずれかの受信周波数でワイヤレス信号を受信する構成とし、ワイヤレス受信器は、ワイヤレス送信器から、直接的に、あるいは、中継器を介して間接的に、受信手段によって、ワイヤレス信号を受信したときには、このワイヤレス信号に従って処理を実行する。

【0009】これによれば、伝送空間の同一周波数電波の通信量は従来と変わらないが、ノイズや妨害波を避けた通信を行うことができ、送信器から受信器への送信が近距離である場合には、2つの伝送経路を使用するので、通信の信頼性が向上する。請求項4に記載のワイヤレス通信システムでは、請求項3においてワイヤレス受信器は、ワイヤレス送信器から、直接的に、かつ、中継器を介して間接的に、受信手段によって、同一のワイヤレス信号を受信したときには、先に受信したワイヤレス信号のみに従って処理を実行する。これによって、受信器による処理が重複するようなことがない。

【0010】請求項5に記載のワイヤレス通信システムでは、請求項1～3のいずれかにおいて、中継器には、中継受信手段の受信周波数、あるいは、中継送信手段の送信周波数を設定する周波数設定スイッチを備える。



## 【0011】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について図面とともに説明する。図1と図2は、本発明に係るワイヤレス通信システムの内部構成の一例を示したブロック図である。このワイヤレス通信システムは、ワイヤレス送信器Aと、ワイヤレス受信器Bと、ワイヤレス送信器Aからワイヤレス受信器Bに送信されるワイヤレス信号を中継する中継器Cとで構成されている。

【0012】ワイヤレス送信器Aには、CPU等で構成された通信制御部1と、送信するメッセージをワイヤレス信号に変調する変調回路2と、入力電圧によって発振周波数を変化させる発振回路3と、発振回路3からの発振出力とともに、通信制御部1からの周波数設定データに従って発振回路3に周波数制御電圧を入力するPLLシンセサイザ4と、発振回路3が発振する送信周波数に従って、ワイヤレス信号を送信する送信手段である送信回路5と、ディップスイッチ等で構成されたチャンネル設定部6と、信号送信を指示するスイッチ、ボタン等で構成された操作部7等を備えている。

【0013】請求項1では、発振回路3とPLLシンセサイザ4によって、送信周波数設定手段を構成しており、チャンネル設定部6の設定によって、送信周波数を、ワイヤレス受信器Bの受信周波数と同じである第1の周波数、あるいは、この第1の周波数とは異なる第2の周波数のいずれかに設定する。次いで、ワイヤレス受信器Bには、ワイヤレス送信器Aと同様に、通信制御部11と、発振回路14と、PLLシンセサイザ15と、チャンネル設定部18とを備え、更に、ワイヤレス送信器Aから送信されて来るワイヤレス信号を受信する受信手段である受信回路12と、発振回路14から発振される周波数に受信周波数を変換する周波数変換回路13と、この周波数変換回路13から復調回路17に受信信号を送出するために必要となるインタフェース部16と、受信したワイヤレス信号を復調する復調回路17と、ワイヤレス信号に従って作動する液晶画面や表示灯などとスピーカなどで構成された表示部19及び報知部20とを備える。

【0014】請求項1では、周波数変換回路13と発振回路14とPLLシンセサイザ15によって設定する受信周波数は、第1の周波数で固定されている。続いて、図2に示すように中継器Cには、通信制御部30と、ワイヤレス受信器Bの機能を備えた中継受信部40（中継受信手段）と、ワイヤレス送信器Aの機能を備えた中継送信部50（中継送信手段）と、受信チャンネル設定部31と送信チャンネル設定部32とで構成された周波数設定スイッチSWとを備えている。ここに、中継受信部40には、受信回路41と、周波数変換回路42と、発振回路43と、PLLシンセサイザ44と、インターフェース部45と、復調回路46とを備え、一方の中継送信部50には、変調回路51と、発振回路52と、PLLシ

ンセサイザ53と、送信回路54とを備える。

【0015】なお、請求項1では、中継受信部40は、第2の周波数を受信周波数としてワイヤレス送信器Aからワイヤレス信号を受信するようになっており、中継送信部50は、第1の周波数を送信周波数として、ワイヤレス受信器Bに受信したワイヤレス信号を中継送信している。このような構成によって、ワイヤレス受信器Bは、ワイヤレス送信器Aから、直接的に、あるいは、中継器Cを介して間接的に、ワイヤレス信号を受信すると、このワイヤレス信号に従って、表示部19や報知部20を作動させる。

【0016】図3には、ワイヤレス送信器Aのチャンネル設定部6、ワイヤレス受信器Bのチャンネル設定部18、中継器Cの受信チャンネル設定部31や送信チャンネル設定部32におけるチャンネル設定の一例を示している。ここには、チャンネル番号（0～7）をディップスイッチによって設定する例を示しており、各チャンネル番号に対応して周波数（f0～f7）が設定されており、これを送信周波数あるいは受信周波数としてワイヤレス通信を行っている。

【0017】請求項1では、ワイヤレス送信器Aの第1の送信周波数と中継器Cの送信周波数とワイヤレス受信器Bの受信周波数が同一であり、ワイヤレス送信器Aの第2の送信周波数と中継器Cの受信周波数が同一となるように設定される。図4には、請求項1に記載のワイヤレス通信システムのシステム構成の一例を示している。

【0018】ここに示したシステムは、複数のカード式のワイヤレス送信器A（ID番号1～n）と、これらの親器であるワイヤレス受信器Bと、中継器Cとで構成されており、ワイヤレス送信器Aの操作部7（操作ボタン（ア～ウ））のいずれかを操作すれば、ワイヤレス信号が送信され、これを受けたワイヤレス受信器Bでは、ワイヤレス信号を解析して、表示部19の送信器番号表示部19aに、ボタン操作を行ったワイヤレス送信器AのID番号を表示し、それぞれの操作ボタン（ア～ウ）に対応して設けられた操作ボタン表示灯19bを点灯または点滅させることが出来る。

【0019】また、ワイヤレス送信器Aの送信が遠距離からの場合は、チャンネル設定部6の設定によって送信器Aの送信周波数を変更して、中継器Cでワイヤレス信号を中継することもできる。この図には、中継器Cを介さない通信をする場合は、送信器Aには、チャンネル番号「1」、送信周波数f1を、中継器Cを介した通信をする場合にはチャンネル番号「2」、送信周波数f2を設定する場合を示すとともに（図3参照）、ID番号が「1」であるワイヤレス送信器Aの操作ボタン（ア）を操作したときの受信器Bの動作例を示している。なお、このときのワイヤレス受信器Bの受信周波数はf1、中継器Cの受信周波数と送信周波数は、それぞれf2とf1である。

【0020】続いて、図5の(a)～(f)には、このワイヤレス通信システムの基本動作をタイムチャートで示している。ここには、中継器Cを介さずに通信するために、送信周波数を第1の周波数(f1)に設定している送信器(a)と、中継器Cを介して通信するために、送信周波数を第2の周波数(f2)に設定している送信器(b)から送信した場合を示している。図示しているように、周波数f2で送信したワイヤレス信号は、中継器Cで受信され、周波数をf1に変換されて、ワイヤレス受信器Bに送信される。

【0021】次に、請求項2に記載のワイヤレス通信システムについて説明する。請求項2では、ワイヤレス送信器Aには、1単位のワイヤレス信号に対する送信周波数を、複数の周波数の中から順次選択して設定する第1の送信周波数設定手段と、この第1の送信周波数設定手段が設定する複数の周波数とは異なる、複数の周波数の中から送信周波数を順次選択して設定する第2の送信周波数設定手段と、第1の送信周波数設定手段と第2の送信周波数設定手段のいずれかを選択する送信周波数選択手段とを備えるが、これらはチャンネル設定部6においてチャンネル番号を設定し、チャンネル番号に対して予め複数設定されている周波数を順次送信周波数とすることで、実現できる。

【0022】また、ワイヤレス受信器Bにおいて時分割に順次設定される受信周波数(第1の送信周波数設定手段が設定する周波数と同じ)や、中継器Cにおいて設定される中継受信部40の受信周波数(第2の送信周波数設定手段が設定する周波数と同じ)、中継送信部50の送信周波数(第1の送信周波数設定手段が設定する周波数と同じ)も、同じようにチャンネル番号に対応して設定できる。

【0023】図6の(a)～(g)には、このワイヤレス通信システムの基本動作をタイムチャートで示している。ここには、中継器Cを介さずに通信するために、第1の送信周波数設定手段によって、2つの送信周波数(f1, f9)を交互に切り替え設定している送信器(a)と、中継器Cを介して通信するために、第2の送信周波数設定手段によって、2つの送信周波数(f2, f10)を交互に切り替え設定している送信器(b)によって送信がされた場合を示している。

【0024】ワイヤレス受信器Bでは、2つの受信周波数(f1, f9)を時分割で切り替え、中継器Cでは、2つの受信周波数(f2, f10)を時分割で切り替えているため、(g)に示すような、送信周波数と受信周波数のいずれかと同じ周波数であるノイズあるいは妨害波が送信されていても、受信器Bや中継器Cでは、送信器Aからのワイヤレス信号を検知し、受信周波数を固定して信号を受信することができ、中継器Cでは更に受信器Bに受信した信号を送信することができる。

【0025】次に、請求項3に記載のワイヤレス通信シ

ステムについて説明する。請求項3では、請求項2におけるワイヤレス送信器Aは、第1の送信周波数設定手段による送信周波数のみで順次送信を行い、中継器Cの中継受信部40は、受信周波数にワイヤレス受信器Bの受信周波数(第1の送信周波数設定手段による周波数)と同じ周波数を時分割に順次設定する。つまり、近距離からのワイヤレス送信器Aの送信であれば、受信器Bと中継器Cの両方で同じ信号を受信することになる。

【0026】図7の(a)～(g)には、このワイヤレス通信システムの基本動作をタイムチャートで示している。ここには、第1の送信周波数設定手段によって、2つの送信周波数(f1, f9)を交互に切り替え設定し、近距離から送信する送信器(a)と、遠距離から送信する送信器(b)の場合を示している。

【0027】ワイヤレス受信器B及び中継器Cでは、2つの受信周波数(f1, f9)を時分割で順次切り替えているので、(g)に示すように、送信周波数及び受信周波数のいずれかと同じ周波数であるノイズあるいは妨害波が送信されている場合でも、送信器Aからのワイヤレス信号を受信でき、中継器Cでは更に受信器Bに受信した信号を送信することができる。

【0028】なお、この場合、近距離からの送信(a)であれば、受信器Bは、信号を送信器Aから、直接受信するとともに、中継器Cを介しても受信する。受信器Bでは、このように同一のワイヤレス信号を受信したときには、所定時間内において、先に受信したワイヤレス信号のみを処理対象とすればよい。

【0029】

【発明の効果】以上の説明からも理解できるように、本発明の請求項1に記載のワイヤレス通信システムによれば、ワイヤレス送信器では、送信周波数を直接ワイヤレス受信器に送信する場合と、中継器を介する場合とで、異ならせて設定することができるので、これに対応して中継器でも、受信周波数と、ワイヤレス送信器に対する送信周波数を設定しておけば、同じ周波数の通信量を少なくできるので、従来のように伝送空間の通信量が増大し、通信ができなくなる場合がなく、確実に送信器からの信号を受信器へ伝送できる。

【0030】請求項2に記載のワイヤレス通信システムによれば、ワイヤレス送信器の送信周波数、ワイヤレス受信器の受信周波数、中継器の受信周波数と送信周波数を順次切り替えているので、通信に使用している周波数と同じ周波数のノイズや妨害波が発生しても、これを避けて確実な通信が出来るとともに、これらの周波数のうち、送信器と中継器間の周波数と、送信器から直接受信器に送信する周波数及び中継器と受信器間の周波数とを異ならせているので、伝送空間の通信量の増大も防ぐことができる。

【0031】請求項3に記載のワイヤレス通信システムによれば、送信器から直接受信器に送信するときの周波

数、送信器と中継器間の周波数、中継器と受信器間の周波数には、同じ複数の周波数を使用しているのに、ノイズや妨害波による伝送不能を回避できるとともに、送信器から受信器への送信が近距離である場合には、2つの伝送経路を使用することで、通信の信頼性を向上させることができる。

【0032】請求項4に記載のワイヤレス通信システムによれば、ワイヤレス受信器が、ワイヤレス送信器から直接受信したワイヤレス信号と、中継器を介して受信した信号とが同一であったときには、先に受信したワイヤレス信号のみを有効とするので、受信器では重複して処理するようなことがない。請求項5に記載のワイヤレス通信システムによれば、中継器には、ワイヤレス送信器からの受信周波数と、ワイヤレス受信器に対する送信周波数を、通信相手に対応するように設定する周波数設定スイッチを備えているので、送信器と受信器間において通信量が少ない場合には、直接通信する経路と中継器を介する経路の2つの経路を使用できるように周波数設定スイッチを設定して、通信の信頼性を高めることができる。また、逆に、通信量が増加すれば、受信対象とする送信器を、中継器が必要であるものだけに限定するように、受信周波数を変更することが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るワイヤレス通信システムの内部構成の一例を示すブロック図である（ワイヤレス送信器とワイヤレス受信器）。

【図2】本発明に係るワイヤレス通信システムの内部構成の一例を示すブロック図である（中継器）。

【図3】チャンネル設定（周波数設定）の一例を示す図である。

【図4】本発明に係るワイヤレス通信システムのシステム構成の一例を示す図である。

【図5】（a）～（f）は、本発明の請求項1に記載のワイヤレス通信システムの基本動作の一例を示すタイムチャートである。

【図6】（a）～（g）は、本発明の請求項2に記載のワイヤレス通信システムの基本動作の一例を示すタイムチャートである。

【図7】（a）～（g）は、本発明の請求項3に記載のワイヤレス通信システムの基本動作の一例を示すタイムチャートである。

#### 【符号の説明】

A・・・ワイヤレス送信器

1・・・通信制御部

3・・・発振回路

5・・・送信回路

6・・・チャンネル設定部

7・・・操作部

B・・・ワイヤレス受信器

11・・・通信制御部

12・・・受信回路

13・・・周波数変換回路

14・・・発振回路

18・・・チャンネル設定部

19・・・表示部

20・・・報知部

C・・・中継器

30・・・通信制御部

SW・・・周波数設定スイッチ

31・・・受信チャンネル設定部

32・・・送信チャンネル設定部

40・・・中継受信部

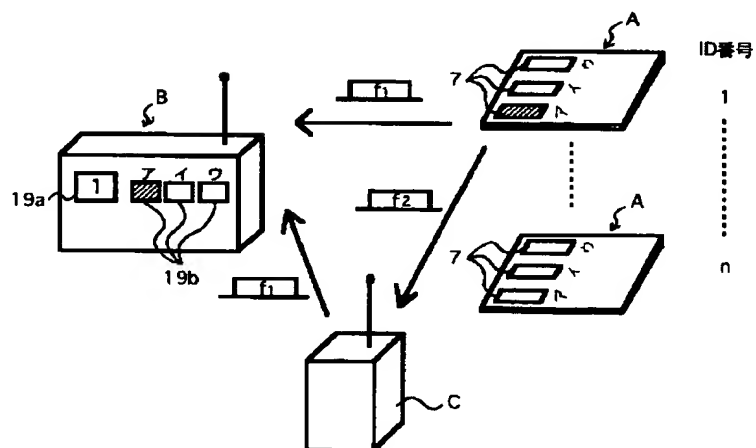
50・・・中継送信部

f0～f7・・・周波数

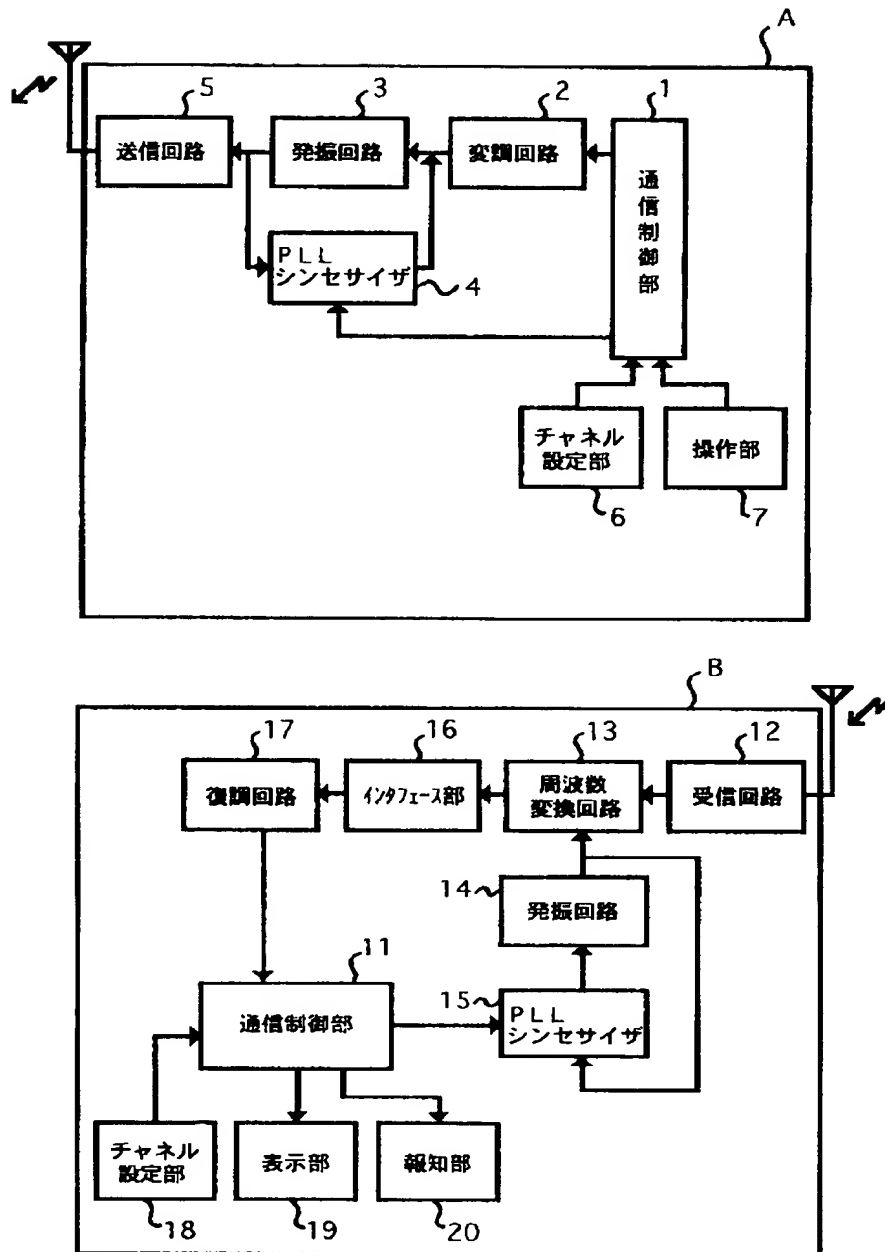
【図3】

チャンネル番号	ディップスイッチ	周波数
0		f0
1		f1
2		f2
3		f3
4		f4
5		f5
6		f6
7		f7

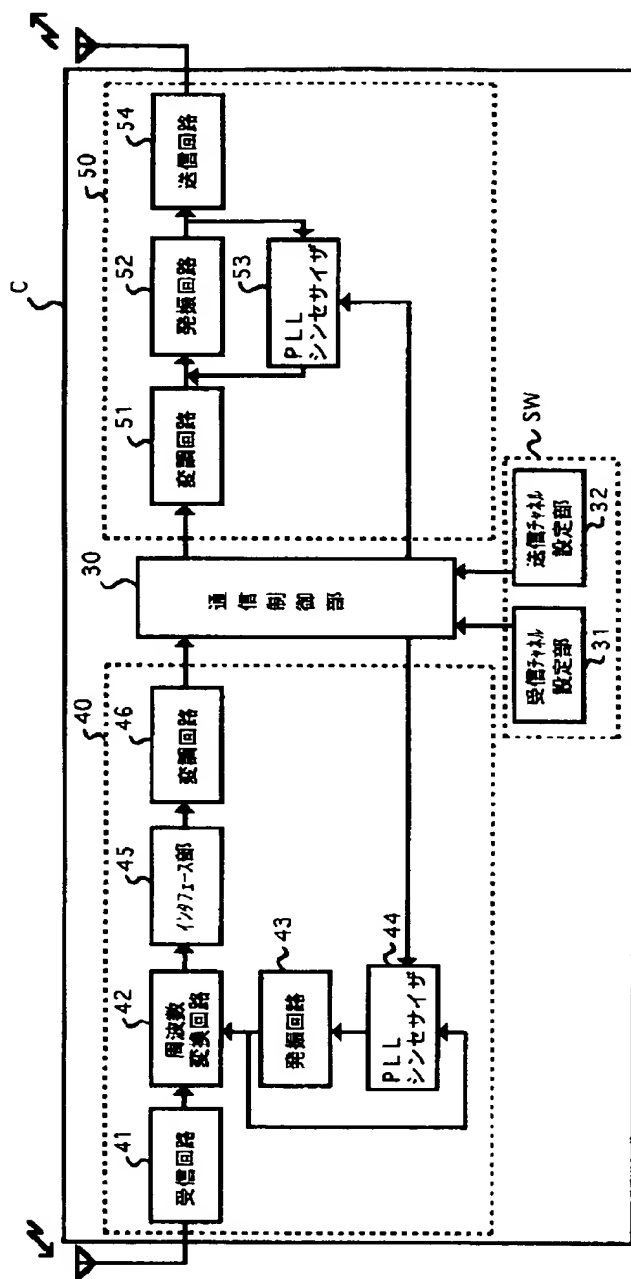
【図4】



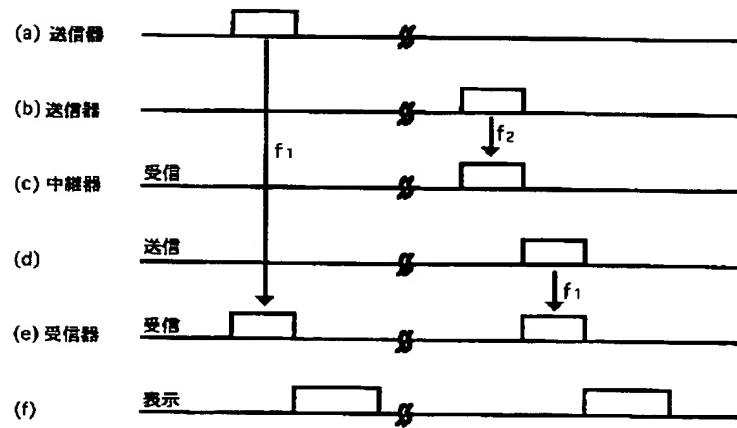
【図1】



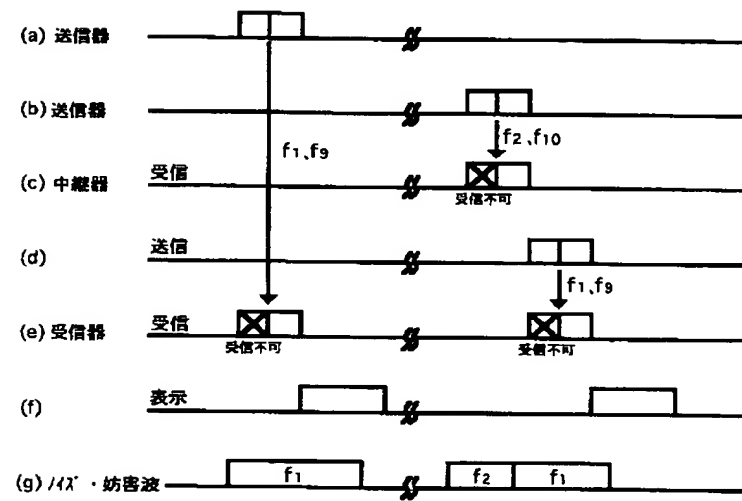
【図2】



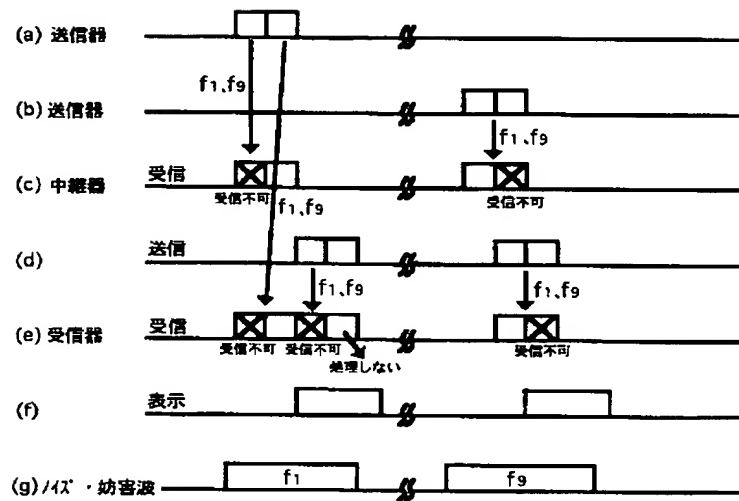
【図5】



【図6】



【図 7】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 8 年 4 月 18 日

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 5】本発明の請求項 1 に記載のワイヤレス通信システムの基本動作の一例を示すタイムチャートである。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 6】本発明の請求項 2 に記載のワイヤレス通信システムの基本動作の一例を示すタイムチャートである。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 7】本発明の請求項 3 に記載のワイヤレス通信システムの基本動作の一例を示すタイムチャートである。